



**University of
Zurich^{UZH}**

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2019

Fever after an Open Ankle Fracture - a Surprising Diagnosis

Lempert, Maximilian ; Pape, Hans-Christoph ; Jukema, Gerroldt Nico

Abstract: Fever after an Open Ankle Fracture - a Surprising Diagnosis Abstract. We present the case of a patient with a second-degree open dislocated ankle fracture and a complex wound situation as well as fever in the postoperative course. The man, originally from Nigeria, spent his annual holidays in a rural area of the country, where he sustained a right-sided open dislocation fracture of his ankle in a car accident. After initial rudimentary care in Nigeria, the patient traveled back to Switzerland on his own, where he has been living for the past ten years. Back in Zurich he presented himself to our Department for Emergency Medicine. He was admitted to our Trauma Unit and received surgical care. After dismissal, the patient developed a fever of up to 39 °C and returned to our hospital. We initially assumed the reason for the fever to be a wound infection and therefore escalated an already established antibiotic regimen. Only on the second day after admission we tested the patient for malaria as the surgical wounds looked too clean to be the source of the fever. The patient was tested positive for malaria and transferred to the Department of Infectious Diseases for further treatment where he made a full recovery.

DOI: <https://doi.org/10.1024/1661-8157/a003329>

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-178938>

Journal Article

Published Version

The following work is licensed under a Publisher License.

Originally published at:

Lempert, Maximilian; Pape, Hans-Christoph; Jukema, Gerroldt Nico (2019). Fever after an Open Ankle Fracture - a Surprising Diagnosis. *Praxis*, 108(16):1091-1095.

DOI: <https://doi.org/10.1024/1661-8157/a003329>

Fieber nach offener Sprunggelenksluxationsfraktur – eine unerwartete Diagnose



Fever after an Open Ankle Fracture – a Surprising Diagnosis

Maximilian Lempert, Hans-Christoph Pape und Gerrold Nico Jukema

Klinik für Traumatologie Universitätsspital Zürich

Zusammenfassung: Wir präsentieren den Fall eines Patienten mit zweitgradig offener Luxationsfraktur des oberen Sprunggelenkes und komplexer Wundsituation sowie Fieber im postoperativen Verlauf. Der ursprünglich aus Nigeria stammende Mann verbrachte seinen jährlichen Heimaturlaub in einer ländlichen Region Nigerias, als er sich im Rahmen eines Autounfalls eine rechtsseitige offene Luxationsfraktur des Sprunggelenkes zuzog. Nach initialer rudimentärer Versorgung in Nigeria erfolgte die selbstständige Rückreise in die Schweiz, wo der Patient seit mehr als zehn Jahren lebt. Hier stellte er sich bei unserem Institut für Notfallmedizin vor, und es erfolgte die stationäre Aufnahme zur operativen Versorgung. Nach Entlassung trat bei dem Patienten Fieber bis 39 °C auf, weswegen er sich erneut auf unserer Notfallstation vorstellte. Hier wurde initial von einer Wundinfektion ausgegangen und es erfolgte die Eskalation der bereits laufenden Antibiotikatherapie. Erst am zweiten stationären Tag wurde schliesslich bei weitestgehend reizlosen Wundverhältnissen, aber persistierendem Fieber, die Testung auf Malaria gemacht, die positiv ausfiel. Es erfolgte schliesslich die Verlegung auf die Klinik für Infektionskrankheiten, wo die Malaria komplikationslos ausgeheilt werden konnte.

Schlüsselwörter: Fraktur, Fieber, Malaria, Tropen

Abstract: We present the case of a patient with a second-degree open dislocated ankle fracture and a complex wound situation as well as fever in the postoperative course. The man, originally from Nigeria, spent his annual holidays in a rural area of the country, where he sustained a right-sided open dislocation fracture of his ankle in a car accident. After initial rudimentary care in Nigeria, the patient traveled back to Switzerland on his own, where he has been living for the past ten years. Back in Zurich he presented himself to our Department for Emergency Medicine. He was admitted to our Trauma Unit and received surgical care. After dismissal, the patient developed a fever of up to 39 °C and returned to our hospital. We initially assumed the reason for the fever to be a wound infection and therefore escalated an already established antibiotic regimen. Only on the second day after admission we tested the patient for malaria as the surgical wounds looked too clean to be the source of the fever. The patient was tested positive for malaria and transferred to the Department of Infectious Diseases for further treatment where he made a full recovery.

Keywords: Fracture, fever, malaria, tropics

Anamnese und Befunde

Es erfolgte eine selbstständige Vorstellung des 58-jährigen Patienten auf unserem Institut für Notfallmedizin sechs Tage nach einem Autounfall in Nigeria in einer eher ländlichen Region der Provinz Enugu State (ca. 250 m ü.d.M.). Hierbei zog sich der Patient eine zweitgradig offene Luxationsfraktur des rechten Sprunggelenkes zu.

Er stellte sich zuvor initial in einem kleinen Krankenhaus in Nigeria vor. Hier erfolgte laut Patient und vorliegendem Arztbericht bis auf eine oberflächliche Wundreinigung keine Therapie, weder eine Wundversorgung noch

eine Ruhigstellung der Fraktur, und der Patient wurde nach einem etwa eintägigen Aufenthalt aus dem Krankenhaus entlassen. Im Anschluss organisierte der Patient selbstständig seine Rückreise in die Schweiz. Bei Erstvorstellung in unserer Klinik zeigten sich eine ca. 3 × 3 cm grosse Wunde im Bereich des medialen Malleolus sowie eine Schwellung des rechten Sprunggelenkes und Fusses. Der Patient war in einem gutem Allgemeinzustand. An Vorerkrankungen liegt eine HIV-Typ-1-Infektion vor, die unter Atripla im Stadium A3 ist. Es wurde eine empirische intravenöse Antibiotikatherapie mit Amoxicillin/Clavulansäure (2,2 g alle 8 Stunden) initiiert und es erfolgte



Abbildung 1. Präoperatives Röntgenbild der Luxationsfraktur des oberen Sprunggelenkes in seitlicher und anterior-posteriorer Projektion.

noch am Vorstellungstag die geschlossene Reposition und vorläufige Fixation mittels sprunggelenksüberbrückendem Fixateur externe. Intraoperativ wurden Wundabstriche gewonnen. Diese ergaben Wachstum von *Acinetobacter baumannii* und *Enterobacter cloacae*. In Rücksprache mit den Konsiliarärzten der Klinik für Infektiologie wurden diese Keime zunächst am ehesten im Rahmen einer Besiedelung angesehen, daher wurde bei blanden Wundverhältnissen die empirische Antibiotikatherapie vorerst nach drei Tagen wieder sistiert. Am fünften stationären Tag erfolgte die komplikationslose definitive Versorgung mittels Plattenosteosynthese und bei intraoperativ hoch instabiler Syndesmose die Sicherung mittels zweier Stellschrauben.

Perioperativ erfolgte bei beschriebenem hoch komplexem Keimspektrum mit multiplen Resistenzen nach Vorgabe der Klinik für Infektiologie eine einmalige Abschir-

mung mit 9 Millionen Einheiten Polymyxin E sowie 2,2 g Amoxicillin/Clavulansäure, beides intravenös. Im Rahmen der definitiven Versorgung wurden tiefe Gewebeproben inklusive einer Knochenbiospie für die Mikrobiologie gewonnen. In diesen zeigte sich ein Wachstum von *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii* und *Enterobacter cloacae* (Extended-Spectrum Beta-Lactamase, AmpC). Demzufolge wurde ab dem zehnten stationären Tag eine intravenöse Antibiotikatherapie mit Ertapenem etabliert. Nach 13-tägigem Aufenthalt wurde der Patient mit Unterstützung durch spitalexterne Hilfe und Pflege (Spitex) und unter laufender intravenöser Antibiotikatherapie (Ertapenem) nach Hause entlassen.

Einen Tag nach Entlassung zeigten sich intermittierende Fieberschübe sowie eine deutliche Reduktion des Allgemeinzustands, weswegen am fünften Tag nach Entlassung eine hausärztliche Zuweisung mit Verdacht auf



Abbildung 2. Postoperatives Röntgenbild nach offener Reposition und Plattenosteosynthese mit Verwendung von zwei Syndesmosen-Stellschrauben in seitlicher und anterior-posteriorer Projektion.

eine Wundinfektion erfolgte. Der Patient zeigte sich in leicht reduziertem Zustand mit einem C-reaktiven Protein von 165 mg/l und leicht sezernierenden Wundverhältnissen unter laufender und korrekt applizierter Antibiotikatherapie mit Ertapenem. Eine Röntgenuntersuchung des Thorax und der Urinstatus zeigten sich blande. Der weitere körperliche Status war bis auf eine subfebrile Temperatur und eine leicht sezernierende und druckdolente Pinstelle (vom Fixateur externe) unauffällig. Aufgrund der insgesamt komplexen Wundsituation gingen wir von einer beginnenden Infektion im Bereich des operativ versorgten Sprunggelenkes aus. Nach Rücksprache mit den Kollegen der Klinik für Infektiologie und Krankenhaushygiene erfolgte der Stopp der Therapie mit Ertapenem und bei Verdacht auf Osteomyelitis die Eskalation der antibiotischen Therapie auf Meropenem. Zudem wurde bei Verdacht auf multiresistente Keime empirisch eine Therapie mit Vancomycin initiiert. Es erfolgte die stationäre Aufnahme des Patienten auf die Klinik für Traumatologie mit dem Verdacht auf einen fremdmaterialassoziierten Infekt mit *Enterobacter cloacae*.

Weitere Abklärungsschritte und Verlauf

Am nächsten Tag präsentierte sich der Patient weiterhin in deutlich reduziertem Allgemeinzustand mit starken Kopfschmerzen und subfebrilen Temperaturen. Die weitestgehend unauffälligen Wundverhältnisse korrelierten nicht mit dem klinischen Bild des Patienten. Auf Nachfrage berichtete der Patient, dass er nach seinem Autounfall in Nigeria die initial korrekt eingenommene Malaria prophylaxe mit Lariam® (Mefloquin) gestoppt habe, jedoch weitere sechs Tage im Land blieb. Nach Richtlinien der Reisemedizinischen Beratung (www.safetravel.ch) wäre für eine Reise nach Nigeria (sowohl in einer städtischen als auch ländlichen Region inkl. Enugu State) eine Malaria-Chemoprophylaxe mit zum Beispiel Mefloquin, beginnend eine Woche vor Reiseantritt und bis vier Wochen nach Rückkehr, indiziert gewesen. Daher wurden aufgrund der potenziellen Malaria-Exposition und inadäquater Prophylaxe am zweiten Tag nach Wiederaufnahme ein «Dicker Tropfen» und ein Malaria-Schnelltest

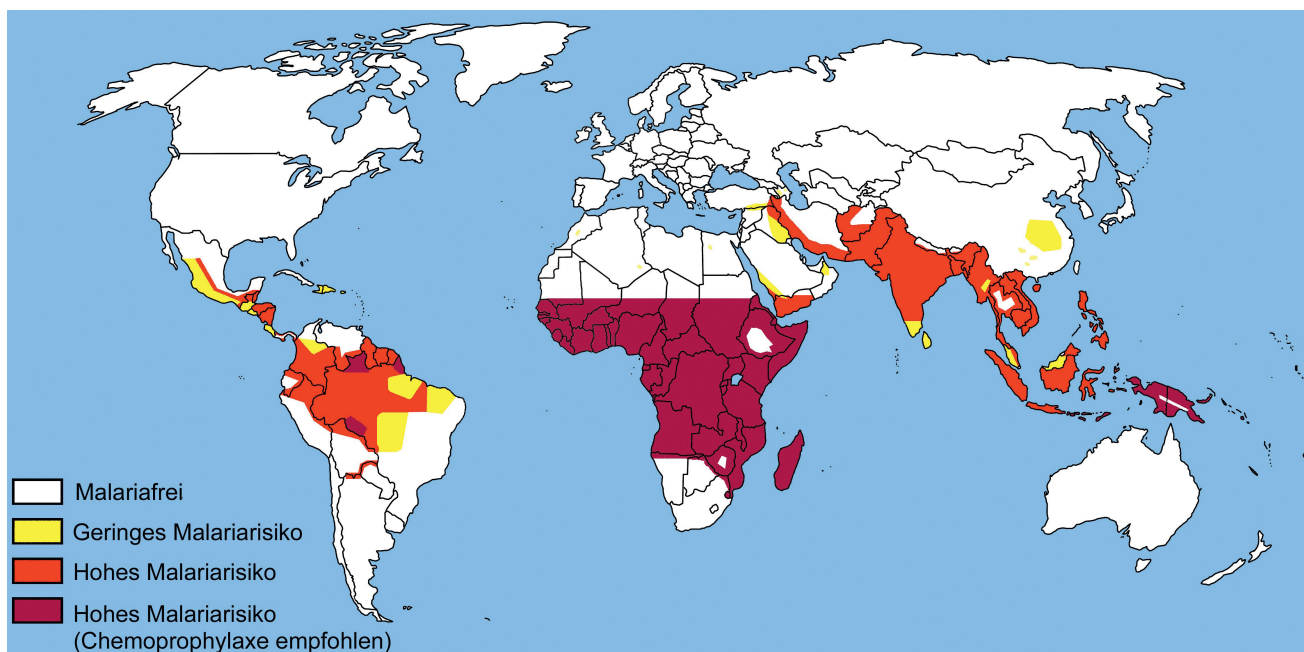


Abbildung 3. Malariarisikogebiete mit Chemoprophylaxeempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Tropenmedizin. Quelle: S. Jähnchen (CC BY-SA 3.0).

durchgeführt, die beide positiv für *Malaria tropica* ausfielen. Es zeigte sich eine Parasitämie von 3,6%. Erneut wurde daher die Klinik für Infektiologie und Krankenhaushygiene hinzugezogen und die Verlegung des Patienten auf deren Abteilung veranlasst. Es wurde eine Therapie mit einer Kombination aus Artemetherum 20 mg und Lumefantrinum 120 mg (Riamet®) in sechs Dosen (Startdosis und nach 8, 24, 35, 48 und 60 Stunden) initiiert. Hierunter kam es zu einer raschen Besserung der Symptome. Ab dem sechsten stationären Tag waren im Blut des Patienten keine Parasiten mehr nachweisbar. Die antibiotische Therapie wurde nach dem Nachweis der Malaria wieder auf das ursprüngliche Regime mit Ertapenem umgestellt. Der Patient konnte in gutem Allgemeinzustand und mit nach wie vor reizlosen Wundverhältnissen nach sieben Tagen entlassen werden. Seitdem ist der Patient unter einer oralen antibiotischen Therapie mit Clindamycin und Ciproxin, die für insgesamt zehn Wochen eingenommen wird, um das Risiko eines Plattenlagerinfekts bzw. einer Osteomyelitis zu reduzieren. In ambulanten Verlaufskontrollen sowohl in der Klinik für Traumatologie als auch in der Klinik für Infektiologie und Krankenhaushygiene zeigte sich der Patient stets mit reizlosen Wundverhältnissen und in einem exzellenten Allgemeinzustand.

Kommentar

Malaria ist nach wie vor eine grosse Bürde in vielen Entwicklungsländern. Im Jahr 2015 gab es geschätzte 214 Millionen Fälle mit 438 000 Todesfällen [1]. Die Malaria ist endemisch in tropischen und subtropischen Regio-

nen, die jährlich von etwa 125 Millionen Reisenden besucht werden [1], die somit alle einem potenziellen Infektionsrisiko ausgesetzt sind. In einem Zeitraum von 1996 bis 2011 wurden 82825 Fälle von erkrankten Reisenden an GeoSentinel (International Society of Travel Medicine) gemeldet, von denen 4% an akut lebensbedrohlichen Tropenkrankheiten erkrankt waren. In 91% dieser schweren Fälle war eines der Symptome Fieber und 77% der Patienten waren an *Malaria tropica* erkrankt [2].

Pro Jahr werden etwa 10 000 Malariafälle in nicht endemischen Regionen gemeldet, wobei die Dunkelziffer deutlich höher liegen dürfte [1]. Dort treffen die Erkrankten oft auf medizinisches Personal, das weder mit der Klinik noch mit der Therapie der Malaria vertraut ist, was zu einer Verzögerung der Diagnosestellung und somit der Therapie führen kann. Mit einer Mortalitätsrate von etwa 1% ist die Malaria bei Rückkehrern aus den Tropen ein ernstzunehmendes Problem [1]. Jeder Patient, der sich eine Woche bis drei Monate nach einem Tropenaufenthalt mit Fieber vorstellt, sollte auf Malaria getestet werden, auch wenn eine Chemoprophylaxe korrekt eingenommen worden ist [2]. Zudem ist Tropenreisenden dringend zu empfehlen, sich vorab bezüglich des Malariarisikos und der präventiven bzw. prophylaktischen Massnahmen reisemedizinisch beraten zu lassen.

In unserem Fall wurde nicht primär an die Möglichkeit einer Malaria als potenzielle Ursache für das Fieber des Patienten gedacht. Vielmehr wurde aufgrund der initial komplizierten Weichteilsituation mit komplexer Keimbeseidlung trotz der weitestgehend reizlosen Wundverhältnisse ein fremdmaterialassoziiertes Infekt als Ursache für das Fieber angesehen, weswegen wir die antibiotische Therapie eskalierten. Aber bei klinisch letztendlich wei-

testgehend reizfreien Wundverhältnissen ohne klaren Hinweis auf eine akute lokale Infektion konnte die korrekte Diagnose innerhalb von zwölf Stunden nach Wiederaufnahme gestellt und eine adäquate Therapie initiiert werden.

Dieser Fall zeigt zum einen, dass – vor allem in Anbetracht unserer zunehmend globalisierten Welt – wir auch in unseren Breitengraden tropische Krankheiten in diagnostische Überlegungen einschliessen müssen, insbesondere wenn wir Tropenrückkehrer behandeln. Zudem führt uns der Fall vor Augen, dass wir uns bei allen diagnostischen Überlegungen vor verschiedenen Formen von Verzerrung hüten müssen, denn nicht immer ist die naheliegendste Diagnose die richtige. In unserem Fall lagen sicherlich verschiedene Formen von Verzerrung bzw. Bias vor. Einmal muss man davon ausgehen, dass der sogenannte Anchoring Bias vorlag – unsere diagnostischen Überlegungen ankerten sozusagen in dem Wissen, dass die Wunde eine komplexe Keimbesiedelung aufwies. Davon ausgehend gelangte man über den sogenannten Be-

stätigungsfehler (Confirmation Bias) leicht zu der Annahme, dass unsere initiale Diagnose eines Wundinfekts die richtige sein muss, ohne weitere Differenzialdiagnosen in Betracht zu ziehen – was man auch als Premature Closure Bias bezeichnen könnte [3]. Wie unser Fall zeigt, kann man sich rasch in solchen Bestätigungsfehlern verfangen. Jedoch zeigt er auch, dass man durch eine gründliche Reevaluation der gesamten Situation inkl. der Anamnese des Patienten ebenso rasch wieder auf die richtige diagnostische Fährte gelangen kann.

Bibliografie

1. Tan R, Elmers J, Genton B: Malaria standby emergency treatment (SBET) for travelers visiting malaria endemic areas: a systematic review and meta-analysis.
2. Thwaites GE, Day NP: Approach to fever in the returning traveler. *N Engl J Med* 2017; 376: 548–560. doi: 10.1056/NEJMra1508435.
3. Saposnik G, Redelmeier D, Ruff CC, Tobler PN: Cognitive biases associated with medical decisions: a systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak* 2016; 16: 138.

Manuskript eingereicht: 26.06.2019

Manuskript akzeptiert: 29.07.2019

Interessenskonflikt: Die Autoren erklären, dass keine Interessenskonflikte bestehen.

Prof. Dr. med. Gerrold Nico Jukema

Klinik für Traumatologie USZ
Rämistrasse 100
8091 Zürich

Gerroltnico.Jukema@usz.ch

Key messages

- Malaria bei Reiserückkehrern ist keine Seltenheit und darf nicht übersehen werden.
- Bei Fieber im Zeitintervall von einer Woche bis drei Monate nach Tropenaufenthalt muss eine Malaria-Infektion ausgeschlossen werden.
- Reisemedizinische Beratung ist vor Tropenreisen dringend zu empfehlen.
- Es gilt, sich bei Diagnosestellung vor einem Bias zu hüten und sich immer wieder selbst zu hinterfragen.